ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATIONS
AU
CHENNAI
600 025

ரோல் எண். | | | | | | | | | | |

அண்ணா பல்கலைக்கழகம் (பல்கலைக்கழகத் துறைகள்)

**B.E. / B.Tech / B.Arch (முழு நேரம்) - இறுதி பருவ தேர்வுகள், ஏப்ரல்-மே 2024**

Civil Engineering, Electrical and Electronics Engineering, Geoinformatics, Industrial Engineering, Manufacturing Engineering, Material Science and Engineering, Mechanical Engineering, Mining Engineering, Biomedical Engineering, Printing and Packaging Technology, Aeronautical Engineering, Automobile Engineering, Electronics and Instrumentation Engineering, Production Engineering, Textile Engineering, Rubber and Plastics Technology

II பருவம்

**GE3151 இயக்க பொறியியல்**

(கட்டுப்பாடு 2023)

நேரம்: 3 மணி நேரம் | அதிகபட்ச மதிப்பெண்கள்: 100

| | |
|---|---|
| CO1 | To determine the resultant forces acting on a particle in 2D and 3D and to apply methods of equilibrium on a particle in 2D and 3D. |
| CO2 | Evaluate the reaction forces for bodies under equilibrium, to determine moment of a force, moment of a couple, to resolve force into a force-couple system and to analyze trusses. |
| CO3 | Assess the centroids of 2D sections / center of gravity of volumes and to calculate area moments of inertia for the sections and mass moment of inertia of solids. |
| CO4 | Evaluate the frictional forces acting at the contact surfaces of various engineering systems and apply the work-energy principles on a particle. evaluate the kinetic and kinematic parameters of a particle. |
| CO5 | Determine kinetic and kinematic parameters of the rigid bodies subjected to concurrent coplanar forces. |

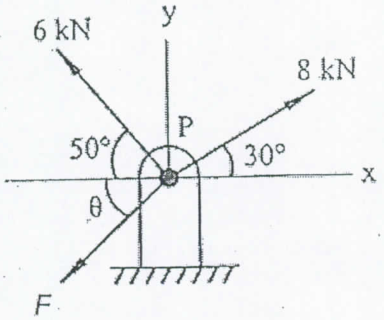
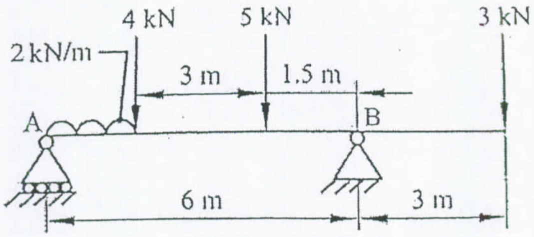
**BL – ப்ளூமின் வகைபிரித்தல் நிலைகள்**
(L1-நினைவாற்றல் திறன், L2-புரிதல், L3-விண்ணப்பித்தல், L4-ஆய்வு செய்தல், L5-மதிப்பிடுதல், L6- உருவாக்குதல்)

**பகுதி - A (10 x 2 = 20 மதிப்பெண்கள்)**
(அனைத்து கேள்விகளுக்கும் பதிலளிக்கவும்)

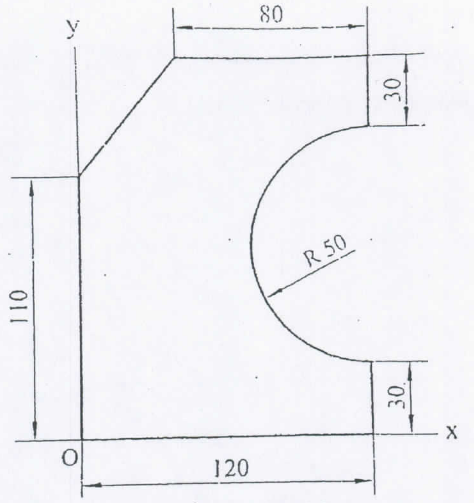
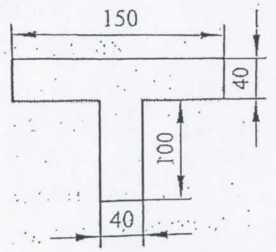
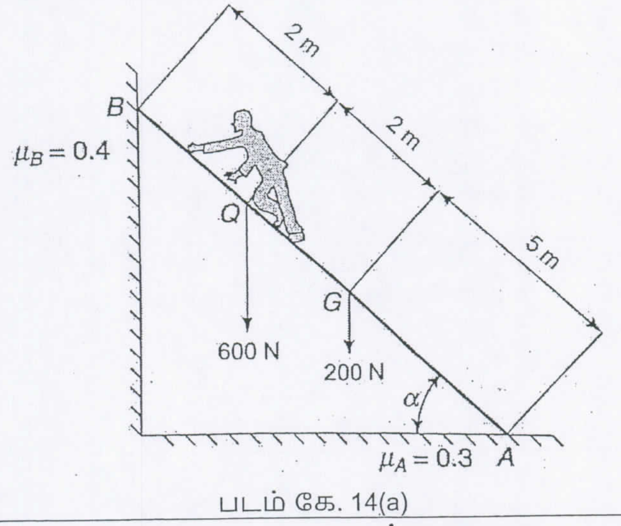
| கே. எண் | கேள்விகள் | மதிப்பெண்கள் | CO | BL |
|---|---|---|---|---|
| 1 | லாமியின் தேற்றத்தை குறிப்பிடுக. | 2 | 1 | 2 |
| 2 | ஒரு புள்ளியில் இரண்டு சமமான சக்திகள் செயல்படுகின்றன, அவற்றுக்கிடையே 60° கோணமும் அடங்கும். இதன் விளைவு சக்தி $5\sqrt{3}$ N அளவு உள்ளது. அவற்றின் சக்தி கூறுகளின் அளவு என்ன? | 2 | 1 | 2 |
| 3 | வரிக்னனின் தேற்றத்தை குறிப்பிடுக. | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 3 m நீளம் கொண்ட AB கோட்டில், 20 N அளவுள்ள செங்குத்து விசை A-இல் செயல்படுகிறது. இந்த அமைப்பை B-இல் ஒரு விசை-ஜோடி அமைப்பாகக் குறைக்கவும். | 2 | 2 | 2 |
| 5 | செங்கோண முக்கோணத்திற்கான மைய ஆயத்தொலைவுகளைக் குறிக்கவும். அதன் அடிப்படை அகலம் *b* மற்றும் உயரம் *h*. | 2 | 3 | 2 |
| 6 | பெருக்க இணையச்சு தேற்றத்தை சடத்துவ திருப்புத்திறன் அடிப்படையில் குறிப்பிடவும். | 2 | 3 | 2 |
| 7 | உராய்வுக் கோணத்துடன் உராய்வின் குணகத்தைப் தொடர்புபடுத்தவும். | 2 | 4 | 2 |
| 8 | மீட்டெடுப்பின் குணகத்தை வரையறுக்கவும். | 2 | 4 | 2 |
| 9 | ஒரு நபர் தனது வீட்டிலிருந்து காலையில் அலுவலகத்திற்குச் சென்று மாலையில் திரும்புவார். அவரது வீட்டிலிருந்து 10 km | 2 | 5 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | தொலைவில் அலுவலகம் உள்ளது. பயணித்த மொத்த தூரம் மற்றும் இடப்பெயர்ச்சி ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடவும். | | | |
| 10 | பொதுத்தள இயக்கத்தில் உடனடி சுழற்சி மையத்தை வரையறுக்கவும். | 2 | 5 | 2 |

## பகுதி - B (5 x 13 = 65 மதிப்பெண்கள்)

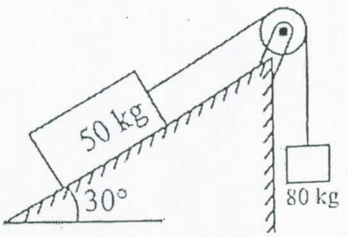
| கே. எண் | கேள்விகள் | மதிப்பெண்கள் | CO | BL |
|---|---|---|---|---|
| 11(a) | படம் கே. 11(a)-இல் காட்டப்பட்டுள்ள *F* விசையின் அளவு மற்றும் திசையைக் கண்டறியவும், இதனால் P-இல் செயல்படும் சக்திகளின் விளைவு பூஜ்யமாகக் கொண்டு கண்டறியவும்.<br><br><br>படம் கே. 11(a) | 13 | 1 | 3 |
| | அல்லது | | | |
| 11(b) | ஒரு விசை F முப்பரிமாண அமைப்பின் தோற்றத்தில் செயல்படுகிறது, $\theta_x$ மற்றும் $\theta_z$ முறையே 60° மற்றும் 50° ஆக இருக்கும். அதன் y-திசை கூறு −100 N க்கு சமமாக இருந்தால், பின்வருவனவற்றை கண்டுபிடிக்கவும் (i) $\theta_y$ (ii) அவ்விசை ஆரம்ப புள்ளி மற்றும் புள்ளி A (4,3,3) வழியாக செல்லும் போது அதன் கூறுகள். | 13 | 1 | 3 |
| 12(a) | விசைகள் $F_1$ = 25 N, $F_2$ = 15 N மற்றும் $F_3$ = 20 N ஆகியவை தோற்றத்தில் சந்தித்து முறையாக P (1,−1,2), Q (2,1,3) மற்றும் R (3,−2,2) வழியாகச் செல்கின்றன எனில் அவற்றின் விளைவின் அளவு மற்றும் திசையைக் கண்டறியவும். | 13 | 2 | 4 |
| | அல்லது | | | |
| 12(b) | படம் கே. 12(b)-இல் காட்டப்பட்டுள்ள விட்ட ஆதரவுக்களின் எதிர்வினைகளைக் கண்டறியவும்.<br><br><br>படம் கே. 12(b) | 13 | 2 | 4 |
| 13(a) | படம் Q. 13(a)-இல் காட்டப்பட்டுள்ள பகுதியின் மையப்பகுதியைக் கண்டறியவும். பரிமாணங்கள் mm-இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. | 13 | 3 | 4 |

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATIONS ★ AU CHENNAI 600 025

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | <br>படம் கே. 13(a) | | | |
| | அல்லது | | | |
| 13(b) | படம். கே. 13(b)-இல் காட்டப்பட்டுள்ள T-பிரிவின் சடத்துவ துருவத் திருப்பு தருணத்தை அதன் மையப்பகுதி வழியாகச் செல்லும் அச்சுக்கு தீர்மானிக்கவும். பரிமாணங்கள் mm-இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.<br><br>படம் கே. 13(b) | 13 | 3 | 4 |
| 14(a) | படம். கே. 14(a)-இல் காட்டப்பட்டுள்ள மனிதனின் நிலைக்கு, ஏணி நழுவாமல் வைக்கப்படும் $\alpha$ இன் குறைந்தபட்ச மதிப்பைக் கண்டறியவும்.<br><br>படம் கே. 14(a) | 13 | 4 | 4 |
| | அல்லது | | | |
| 14(b) | ஒரு கப்பிதாங்கி மற்றும் கப்பி அமைப்பு படம். Q. 14(b)-இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. காப்பிதாங்கிக்கும் சாய்வான தளத்திற்கும் இடையே உள்ள இயக்க உராய்வின் குணகம் 0.2 ஆகும். கப்பி உராய்வில்லாதது. கப்பிதாங்கி ஓய்வில் இருந்து தொடங்கும் போது அதன் முடுக்கம் மற்றும் வடத்தில் உள்ள | 13 | 4 | 4 |

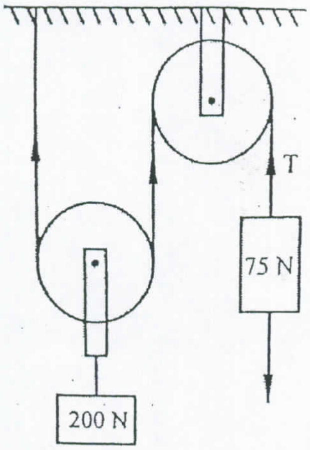
ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATIONS ★ AU CHENNAI 600 025

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | இழுவிசை ஆகியவற்றைக் கண்டறியவும். மேலும், 80 கிலோ கப்பிதாங்கி 1.5 m தாழ்வதற்கு தேவையான நேரத்தைக் கண்டறியவும். | | | |




படம் கே. 14(b)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 15(a) | ஒரு கார் 0.4 $m/s^2$ என்ற நிலையான விகிதத்தில் முடுக்கிவிடப்படுகிறது, மேலும் அது 30 வினாடிகளில் 500 m பயணிக்கிறது. ஆரம்ப மற்றும் இறுதி வேகத்தை தீர்மானிக்கவும். ஆரம்ப 10 வினாடிகளில் பயணித்த தூரத்தையும் கண்டறியவும். | 13 | 5 | 4 |
| | **அல்லது** | | | |
| 15(b) | படம். Q. 15(b) இல் காட்டப்பட்டுள்ள உராய்வு இல்லாத கப்பி அமைப்புக்கு, முடுக்கம் மற்றும் சர இழுவிசை ஆகியவற்றைக் கண்டறியவும். | 13 | 5 | 4 |

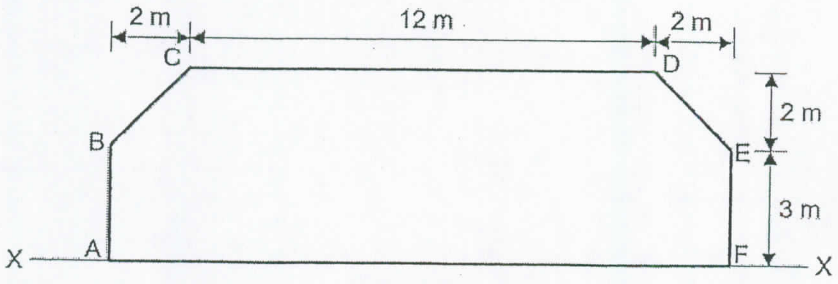



படம் கே. 15(b)

**பகுதி - C (1 x 15 = 15 மதிப்பெண்கள்)**

(கே. எண்.16 கட்டாயமாகும்)

| கே. எண் | கேள்விகள் | மதிப்பெண்கள் | CO | BL |
|---|---|---|---|---|
| 16 | பப்புஸ்-குல்டினஸ் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி படம் கே. 16-இல் காட்டப்பட்டுள்ள பரப்பு X-X அச்சில் சுழலும் போது ஏற்படும் கொள்ளளவை காண்க. | 15 | 2 | 5 |




படம் கே. 16

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATIONS
AU CHENNAI 600 025